



## **"Leanus-projektet"**

Lean uden stress – udvikling af et bæredygtigt produktionskoncept

**Møller, Niels; Edwards, Kasper**

*Publication date:*  
2011

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Møller, N., & Edwards, K. (2011). *"Leanus-projektet": Lean uden stress – udvikling af et bæredygtigt produktionskoncept*. DTU Management. DTU Management 2011 No. 11

---

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# "Leanus-projektet"

Lean uden stress – udvikling af et bæredygtigt produktionskoncept

Rapport 11.2011

DTU Management



Niels Møller  
Kasper Edwards  
August 2011

## Indholdsfortegnelse

0. Summary .....	3
1. Indledning.....	5
2. Formål og problemstilling.....	5
3. Projektdesign og metoder – erfaringer.....	6
4. Projektets resultater.....	8
5. Oversigt over publikationer og formidling af projektets resultater .....	10
6. Referencer .....	13

## **0. Summary**

**Title:** “Leanus” - Lean without stress – Development of a sustainable production concept”

### **Background:**

The literature on Lean and working environment show that Lean potentially may lead to a better working environment, but this may not always be true. Especially work processes based on Tayloristic principles may exhibit increasing pressure on the psychosocial working environment due to work intensification. Companies are at the same time experiencing difficulties with engaging the employees in Lean and establish continuous improvement and lasting productivity gains.

### **Purpose and research questions:**

The purpose of this project is to study if Lean can be implemented in such a way that besides economic gains, a good psycho social working environment is developed.

### **Methods:**

The project has been following the implementation of Lean in 10 Danish private and public companies. The 10 companies were selected from a pool of 45 companies, whom responded to the project call for participation. These companies were selected because the project required a wide variety of companies i.e. production, health care and administration, and because they were about to embark on a Lean implementation project. Such variety allows the project to capture the effect of Lean in very different settings.

All participating companies underwent a baseline analysis consisting of a history workshop to uncover the course of events leading up to the present situation. They further underwent a measurement of the psychosocial work environment using the COPSOQ questionnaire. The baseline was supplemented with a follow-up measurement of the psychosocial work environment (COPSOQ) approx. one year after the baseline supplemented by an evaluation of the effects and results of the Lean projects.

Researchers visited the companies during the implementation to document the process and to interview employees.

Based on the data collected, a case report was developed for each of the participating companies containing quantitative data, qualitative observations and analysis.

### **Results:**

The researchers in the project have developed a new and nuanced understanding of Lean in Danish companies and its implications for the psychosocial working environment. Though, a uniform correlation between Lean and psychosocial working environment cannot be established. 5 companies showed a modest improvement of the psychosocial environment, 4 companies showed no change and 1 showed a deterioration of the psychosocial environment. This has led to the conclusion that the relationship between Lean and psychosocial work environment is mediated through leadership and collaboration. Both factors are important for the outcome of using basic

Lean tools such as value stream mapping. Managers and workers must work together in order to develop new and improved work processes, which may improve both the psychosocial and physical work environment.

Lean is used very different across the analysed companies, with some companies only using few tools with a short term perspective and others using a wide variety of tools taking a long term perspective.

Lean is easier applied in industrial settings than in administration and health care and in particular reactive processes pose a challenge to Lean. Companies which resembled industrial production obtained a higher degree of Lean and used more tools from the Lean toolbox. This of course has to do with the industrial context in which Lean was developed. It is possible to achieve productivity gains in both administration and health care. In health care the best results are obtained by splitting flows into planned, which lend themselves easily to Lean, and reactive flow with complications, because reactive tasks can't use Lean principles.

The change process to Lean induces change related stress. This may be alleviated by using reflection seminars, which was developed in the project.

Overall it can be concluded that Lean as such does not lead to deterioration of the work environment. It depends on the quality of the leadership and collaboration in the company.

## 1. Indledning

Lean manufacturing er et rationaliseringskoncept, der de seneste år har vundet stor udbredelse i industrien og som aktuelt overføres til andre produktionssfærer, bl.a. administration og service i både den private og offentlige sektor. Konceptet videreudvikler den tilpasning af traditionelle rationaliseringsmetoder som japanske virksomheder – specielt Toyota – har stået for.

Lean manufacturing er første gang beskrevet samlet af Womack et al (1). Centrale begreber i Lean-tilgangen er at undgå spild, just-in-time, teamwork og kontinuerlige forbedringer (kaizen). Desuden er medarbejderinvolvering et centralt element i tilgangen. Der er i tilknytning hertil udviklet en lang række værktøjer, hvoraf nogle også er beskrevet på dansk (4-6). Som helhed må Lean således betegnes som konkrete værktøjer til forbedring af produktionen, men også som et bredt koncept der dækker en produktionsfilosofi som skal indarbejdes i virksomhedskulturen (7).

Udbredelsen af Lean har naturligvis medført en diskussion om Leans betydning for arbejdsmiljøet. Womack et al (1) fremfører, at Lean fører til et mere spændende og berigende arbejdsmiljø. Dette blev imidlertid tidligt anfægtet af flere forfattere. I stedet blev konceptet kaldt 'Lean and mean' (8). Landsbergis et al (9) sammenfattede i 1999 de hidtidige undersøgelser af bilindustrien og fandt en intensivering af arbejdet med både psykiske og fysiologiske belastninger til følge. Yderligere forskning (10-20) tegner et billede af forøgede belastninger af medarbejdere i industrivirksomheder med rutinepræget manuelt arbejde.

Litteraturen om Lean og arbejdsmiljø viser, at Lean potentielt kan føre til et bedre arbejdsmiljø, men dette er langt fra altid tilfældet, specielt i tayloriserede produktionsprocesser. Her ses ofte et pres på det psykiske arbejdsmiljø på grund af intensivering af arbejdet. Samtidig har mange virksomheder vanskeligt ved at opnå det engagement blandt medarbejderne, som er nødvendigt for at opfylde målet med Lean: at etablere kontinuerlige forbedringer og blivende produktivitetstigninger.

Der har kun i begrænset omfang været fokuseret på det psykiske arbejdsmiljø (10;14;16;20), og der kan ikke uddrages klare konklusioner på dette område. Tilsvarende har der kun været ganske få undersøgelser af implementeringsprocessen (21;14) og disse fandt forskelle i arbejdsmiljøkonsekvenserne, afhængigt af den konkrete forandringsproces.

Der er derfor behov for at få opbygget en bedre forståelse af sammenhængen mellem Lean og det psykiske arbejdsmiljø, og specielt hvordan potentialet til forbedringer kan realiseres.

## 2. Formål og problemstilling

Formålet med dette projekt er at bidrage til en bedre teoretisk forståelse af Lean-begrebet i forhold til det psykiske arbejdsmiljø, herunder dets forudsætninger, implementering og anvendelsesområde, og på den praktiske side at give konkrete anvisninger der kan omsættes til brug inden for både privat og offentlig virksomhed.

Projektet skal for det første belyse den dualisme, der implicit er indbygget i konceptet og de problemstillinger, det giver anledning til. På den ene side understøtter konceptet virksomhedens bestræbelser på at opnå økonomiske og konkurrencemæssige fordele, primært gennem standardisering og effektivisering af processer, flow og arbejdsprocesser. På den anden side har konceptet indvirkning på det psykiske arbejdsmiljø, specielt i forhold til arbejdsindhold, arbejdstilrettelæggelse, medarbejderindflydelse og arbejdstilfredshed.

Projektets andet sigte er at udvikle konkrete anvisninger for, hvorledes Lean-konceptet i en dansk kontekst afhængig af branchemæssige karakteristika og den konkrete kontekst, kan udformes for både at skabe økonomiske resultater og forbedre det psykiske arbejdsmiljø.

### 3. Projektdesign og metoder – erfaringer

Projektet har været et forløbsstudie, hvor forskerne har fulgt implementeringen af Lean i 10 danske offentlige og private virksomheder. De 10 virksomheder blev udvalgt fra en pulje på 45 virksomheder, som responderede på projektets henvendelse ved starten af projektet.

Virksomhederne blev valgt ud fra et ønske om at få forskellige virksomheder indenfor hhv. sundhed/pleje, administration og produktion, og at virksomhederne stod over for at påbegynde et Lean-implementeringsforløb. Virksomhederne i projektet omfatter alt lige fra produktionsarbejde på maskinfabrikken med primært standardiserede arbejdsopgaver, over elektronisk sagsbehandling fx i revisionsinstituttet med et begrænset antal arbejdsopgaver, til komplekse patientforløb i cancerafdelingen, hvor ikke to forløb er ens, og hvor mange forskellige fagligheder er involveret. Denne spredning har givet projektet en mulighed for at vurdere Leans betydning på tværs af opgaver og brancher. Forskerne besøgte virksomhederne under implementering og dokumenterede processen og medarbejdernes reaktion ved interview og observation.

Der blev gennemført to målinger af det psykiske arbejdsmiljø ved brug af **NFA's mellemlange spørgeskema (COPSOQ)** i hver virksomhed – en før og en efter Lean-implementering, hhv. baseline og follow-up. Follow-up undersøgelsen bestod af en vurdering af resultaterne, implementeringen af Lean samt en måling af det psykosociale arbejdsmiljø. På baggrund af undersøgelserne udarbejdede forskerne en rapport for hver virksomhed. De kvantitative data blev statistisk analyseret og koblet til de kvalitative observationer

Måling af psykisk arbejdsmiljø med COPSOQ viste sig som en robust og præcis metode. Baseline-undersøgelsen blev komplementeret af et **historieværksted** i hver virksomhed. Historieværkstedet er en effektiv metode til at skabe et overblik over de deltagende virksomheders historie og udviklingen i ledelse, arbejdsmiljø og organisering. Dette har været et væsentligt fundament for den senere analyse.

Projektet udviklede i starten en **Leanus-drejbog**, som er en fremgangsmåde for implementering af Lean, som det var ønsket, at virksomhederne skulle følge for at sikre sammenlignelige implementeringsforløb. Ingen af de deltagende virksomheder valgte at benytte drejbogen fuldt ud og benyttede i stedet egne metoder eller konsulenter anvisninger. Det er derfor ikke muligt at konkludere noget om metodens anvendelighed, endsige om den leder til bedre eller værre

arbejdsmiljø. Forskningsmæssigt har dette styrket den samlede konklusion, idet de undersøgte Lean-implementeringer har været gennemført med standard Lean-metodologi og ikke en metode som bevidst sætter fokus på arbejdsmiljøet. Det styrker projektets samlede konklusion: Lean kan indføres uden negative konsekvenser for arbejdsmiljøet. Hvis drejebogen havde været generelt benyttet, ville der have været begrundet bekymring for den samlede konklusions generelle gyldighed. Det skal dog tilføjes, at projektet også uden drejebogen skal ses som et interventionsprojekt, idet spørgeskemaundersøgelserne og forskernes tilstedeværelse var med til at sætte fokus på eventuelle arbejdsmiljøkonsekvenser af Lean.

Et element i drejebogen var et såkaldt **refleksionsseminar** (tidligere kaldet RUF), som virksomhederne skulle gennemføre mellem Lean-implementerings faser. Refleksionsseminaret samler de deltagende medarbejdere for at skabe et rum for refleksioner over selve Lean-implementeringsprocessen. På seminaret fortalte de enkelte medarbejdere hvordan de oplever og føler den proces, de er ved at gennemgå. Refleksionsseminaret viste sig at være et overraskende effektivt redskab til at håndtere forandringsstress, som var meget udtalt i flere Lean-forløb. Refleksionsseminaret anbefales som generelt redskab til at mindske forandringsstress.

Projektet var designet således at Lean-projekter skulle gennemføres, implementeres og idriftsættes inden for et år. Follow-up-undersøgelsen blev derfor gennemført netop et år efter baseline. Det kan dog konstateres, at virksomhederne samlet set ikke havde opnået en stabil driftstilstand efter et år, hvilket betyder, at der ikke kan konkluderes på de driftsmæssige effekter af Lean. Dertil kræves, at de deltagende virksomheder gøres til genstand for yderligere en follow-up undersøgelse efter 3-5 år. Dette tidsrum vil yderligere sikre, at de langsigtede effekter af Leans løbende forbedring bliver afdækket. Dog er der enkelte virksomheder, der er kommet ind i en driftsfase, og som muliggør en vurdering af Lean effekterne på arbejdsmiljøet.

Projektets design med at følge virksomheder under en forandring og benytte kvalitative og kvantitative metoder har givet en dyb indsigt i virksomhederne og tillader en virksomhedsnær fortolkning af de kvantitative data.

**Antallet af virksomheder** giver en bred indsigt i forskellige måder at implementere Lean. Det kan konkluderes, at Lean har mange forskellige ansigter og kan udfoldes på et utal af måder. Antallet af virksomheder og deres geografiske placering har medført, at kun to forskere har været tilknyttet hver virksomhed. Spredningen på mange forskellige virksomheder indebærer en udfordring i projektet, idet det vanskeliggjorde erfaringsudvekslingen mellem forskerne. I store forskningsprojekter som Leanus-projektet, med mange cases skal der gøres en ekstra indsats for at skabe et fælles erfaringsgrundlag. Det fælles erfaringsgrundlag kan forbedres ved at optage centrale seminarer fra virksomhederne på video. På den måde vil der være langt bedre grundlag for at foretage kvalitativt komparative undersøgelser.

**Forskergruppen** bestod af forskere med forskellig baggrund og fra forskellige institutioner: Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA), Aalborg Universitet (AAU) og Danmarks



Tekniske Universitet (DTU)<sup>1</sup>. Dette har været en ubetinget styrke i projektet, idet alle analyser og diskussioner har været en multidisciplinær prøve. Forskerne har benyttet dette positivt og etableret et rum for faglig udfordring og udvikling. Det ville ikke have været muligt at fange et så nuanceret billede af Lean i de deltagende virksomheder, hvis ikke forskerne havde haft så forskellig baggrund.

## 4. Projektets resultater

På baggrund af dette forskningsprojekt kan det konkluderes, at **Lean kan implementeres uden negative konsekvenser for arbejdsmiljøet**. Overordnet viste projektet en svag fremgang i det psykosociale arbejdsmiljø for 5 deltagende virksomheder, ingen ændring i 4 virksomheder og en tilbagegang i en virksomhed (målt med COPSOQ metoden). Således holder projektets overordnede hypotese formodentlig mere generelt, idet virksomhederne kun i begrænset omfang blev påvirket af interventionen (drejebogen). Således bliver hypotesens gyldighed udvidet til at være mere generel gældende sammenlignet med en situation hvor alle virksomheder havde fulgt en drejebog.

### Lean har mange ansigter

Ved projektets tilblivelse var det vores antagelse, at Lean var et etableret begreb og at det ville blive implementeret relativt ensartet i virksomhederne. Dette har vist sig meget langt fra virkeligheden. Lean har mange ansigter, og de deltagende virksomheder anvender Lean på vidt forskellige måder. Generelt er det meningsfulgt at nuancere beskrivelsen af virksomheders anvendelse af Lean, og i dette projekt har vi valgt at klassificere efter to dimensioner: 1) Pragmatisk (fx hvor virksomheden kun implementerer 5S) til dogmatisk Lean og 2) Kortsigtet til langsigtet strategisk horisont.

Udvælgelsen af virksomheder fra forskellige brancher har også tydeliggjort overensstemmelsen mellem Lean og opgaven. Således er det tydeligt, at Lean tilbyder en bedre overensstemmelse med opgave i industriel produktion. De tre virksomheder i denne kategori opnåede den højeste grad (metoder/værktøjer x dybde af implementering) af Lean og også betydelige resultater.

Virksomheder med industriel produktion opnåede større dybde og resultater end de administrative virksomheder og virksomheder i sundhedssektoren. Forklaringen på dette er at Lean netop er udviklet i en industriel kontekst, hvormed der er langt bedre overensstemmelse mellem værktøjerne og opgaven i en industrivirksomhed end i de administrative virksomheder og virksomhederne i sundhedssektoren. I de sidstnævnte oplevede man dog også gevinster ved Lean, omend i mindre omfang. Særligt i sundhedssektoren udfordres Lean, idet opgaven her ofte har karakter af at være reaktiv i forhold til patienternes umiddelbare behov eller reaktion dvs. at opgaven ikke kan

---

<sup>1</sup> Forsker Anders Bojesen, det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. Lektor Anders Paarup Nielsen, Aalborg Universitet, København. Adjunkt Jacob Steendahl Nielsen, Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet. Senioirforsker Jan Pejtersen, det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. Professor John Johansen, Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet. Datamanager Lars Smith-Hansen, det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. Lektor Kasper Edwards, DTU Management, Danmarks Tekniske Universitet. Professor og institutdirektør Per Langaa Jensen, Danmarks Tekniske Universitet. Lektor Niels Møller, DTU Management, Danmarks Tekniske Universitet. Seniorforsker Peter Hasle, det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. Lektor Peter Jacobsen, DTU Management, Danmarks Tekniske Universitet. Seniorforsker Pia Bramming, det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø. Phd studerende Rikke Vestergaard Matthiesen, Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet.

planlægges på forhånd. Løsningen er her for eksempel at opdele patienter i to flow: 1) patienter der erfaringsmæssigt ikke vil få komplikationer og 2) Patienter der erfaringsmæssigt vil få kompliceret og hvor lægen skal kunne reagere på mange uforudsigelige begivenheder (reaktive opgaver)

Det har vist sig vanskeligt at etablere meningsfulde og sammenlignelige mål for resultaterne af Lean på tværs af virksomheder. Virksomhederne udgør meget forskellige produktionsformer og anvender meget forskellige former for produktivitetsmålninger. Udgangspunktet for Lean-projekterne har tilsvarende være meget forskellige i den forstand, at nogle virksomheder har opnået voldsomme produktivetsforbedringer med en begrænset indsats. Årsagen til dette er sandsynligvis at selv samme virksomhed havde en yderst ringe produktivitet ved projektets start, hvorfor der ikke skulle meget til for at forbedre den.

Implementering af Lean medfører **forandringsstress**, idet medarbejderne i en periode presses til at foretage omfattende forandringer af arbejdspladsen, samtidig med at de skal løse dele af eller hele den normale driftsopgave. Forandringsstress kan minimeres ved brug af den udviklede metode, refleksionsseminar.

## **Transformativ læring**

Lean tvinger medarbejderne til at tage stilling til deres eksisterende arbejdsmåder og opfattelse af deres arbejde – i nogle tilfælde medfører dette også en personlig og eksistentiel stillingtagen. Dette kan resultere i personlige kriser og frustration blandt medarbejdere. Dette kan opfattes som et udtryk for transformativ læring. Det interessante er i denne sammenhæng, at medarbejdernes transformation let kan opfattes negativt af lederne, ofte fordi frustration tolkes som brok og modstand mod forandring, hvor det i realiteten er et udtryk for, at medarbejderen er ved at lære og transformere sig. En ændret tolkning af disse signaler og tilhørende respons vil kunne mindske spændinger mellem ledelse og medarbejder i forandringsprocessen. Udover den ændrede tolkning er refleksionsseminaret et godt redskab i denne situation.

## **Ledelse**

Analysen af vores undersøgelser på virksomhederne har ledt os frem til den konklusion at sammenhængen mellem Lean og arbejdsmiljø medieres gennem ledelse og samarbejdsrelationer. Disse to faktorer har for eksempel betydning for resultaterne af anvendelsen af de basale Lean-værktøjer såsom Kaizen og Value Stream Mapping. Hvis medarbejdere og ledere arbejder sammen om at analysere det eksisterende arbejde og udvikle nye arbejdsprocesser, er der mulighed for at inddrage konsekvenserne for det psykiske arbejdsmiljø.

Ledelse spiller en central rolle i Lean, idet Lean er et styret system, hvor den daglige ledelse er nødvendig for systemets funktion. Det kan konstateres, at ledelsesrollen ikke i tilstrækkeligt omfang udvikles og tilpasses de nye Lean-processer. Dette medfører, at nogle virksomheder har store vanskeligheder ved at fastholde forandringerne. Ledelse af Lean kræver, at lederen deltager i den daglige drift og diskussion om produktionsopgaven med medarbejderne. Den administrative leder som overlader produktionen til medarbejdernes selvorganisering findes ikke i den optimale Lean produktion.

Lean skaber også en åbning for at medarbejderne kan påtage sig en større rolle omkring arbejdets organisering og arbejdsmiljø i form af **den myndige producent**. Det ses imidlertid ikke, at medarbejderne udvikler sig til myndige producenter. Medarbejderne forbliver i den traditionelle arbejdstagerrolle.

Lean er dog i sig selv medarbejderinvolverende og dermed udviklende af medarbejderne, idet medarbejdernes viden om arbejdet er fundamentet for udvikling af virksomhedens processer.

### Arbejdsmiljøet

Lean skaber åbninger for diskussion af **arbejdsmiljøet**, idet Lean-projekter i alle tilfælde indledes med en grundig analyse af det eksisterende og udvikling af nye processer. Men virksomhederne benytter ikke denne åbning uden at blive opfordret til det. Også selv om forskerne har bragt arbejdsmiljøet til diskussion, har det ikke haft afgørende effekt. På langt sigt forekommer det derfor væsentligt, at medarbejderne via arbejdsmiljørepræsentanterne tvinges til at diskutere arbejdsmiljø som en del af den løbende udvikling af virksomhedernes processer.

Generelt viser projektet at implementeringen af Lean ikke i sig selv resulterer i forringelser af fysisk arbejdsmiljø. Det afhænger i høj grad af måden Lean implementeres på.

## 5. Oversigt over publikationer og formidling af projektets resultater

Målgruppen for projektet er arbejdsmiljøprofessionelle, arbejdsmiljørådgivere, samarbejdsudvalg, sikkerhedsorganisationer, interne og eksterne HR-konsulenter, medarbejdere og ledere i videnvirksomheder, forskere og studerende. Projektets resultater er formidlet gennem en række artikler i fagblade, bøger, samt en række oplæg med workshops på seminarer i virksomheder og organisationer, på seminarer og konferencer i ind- og udland.

### Videnskabelig formidling

#### Artikler med peer review

Forfatter	Titel	Årstal	Tidsskrift	Publiceret/optaget
-----------	-------	--------	------------	--------------------

Bojesen, A. & Sara Louise Muhr: In the Name of Love - Let's Remember Desire, (2008) Ephemera vol 8 (1), pp. 79-93

Edwards, K.; Nielsen, A.P & Jacobsen, P. (2009): Implementing Lean in surgery – Lessons and implications, Forthcoming in International Journal of Technology Management

Gylling-Olesen, K., Bojesen, A, Bramming, P. (2009): Between autonomy & responsiveness: a new paradigm for productivity, well-being and teacher identity. Public Administration, special Issue Public Sector at War (Indsendt)

Hasle, P: Lean production – an evaluation of the possibilities for an employee supportive lean practice. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industry. Accepted 2011.

Hasle, P.; Bojesen, A. & Jensen, P.L.: A review of the literature on lean and work environment. International Journal of Operations & Production Management. Accepted 2010.

Ratner, H., Bojesen, A. & P. Bramming (2011) Lean Production of Intensive Cities: Using the Power of Imagination to Grasp Change Processes in a Procurement Office, submitted to *Culture and Organization* (minor revisions)

### Bøger:

Forfatter	Titel på kapitel	Titel på bog	Forlag	Udgivelsesår
-----------	------------------	--------------	--------	--------------

Bojesen, Anders (2008): The Performative Power of Competence – an inquiry into Subjectivity and Social Technologies at work, Copenhagen Business School, PhD series 13. 214 sider.

Edwards, K., Bojesen, A., Paarup Nielsen, A. (red.) (2010): Lean & Arbejdsmiljø – Et dynamisk spændingsfelt, L&R Business.

Hasle, P. (2010): Professional assessment and collective standards – lean in a cancer department. In P. Vink, J. Kantola (eds.): Advances in occupational, social, and organizational ergonomics. Chapter 37, p. 345-354

Hasle, P. (2009): Lean and psychosocial work environment. P. Ø. Saksvik (ed): Prerequisites for change. Bentham Science Publishers, p. 1-9

Hasle P. (2007): Lean og psykisk arbejdsmiljø. Kapitel 5.2, p. 1-18 i Børsens ledelseshåndbøger. København 2007

Jensen, P. L. (2007): Lean og psykisk arbejdsmiljø. Gør noget mere: Håndtering af Psykisk Arbejdsmiljø. Industriens Branchearbejdsmiljøråd (45-82 p.).

### Videnskabelige konferencer

Oplægsholder	Titel	Konferencens navn	Tid og sted
--------------	-------	-------------------	-------------

Bojesen, A., Bramming P., Ratner, H. (2008): Lean Thinking in the Projective City – Juxtaposing technology and ideology, presented at 26<sup>th</sup> Standing Conference for Organizational Symbolism (SCOS), Manchester, UK, July 1-4

Bojesen, A. (2008): Lean Thinking in the Projective City – the coming of Healthy Resource Management presented at The New Spirit of Capitalism, Value and the End of Critique Ephemera Conference, University of Essex May 30, 2008

Bojesen, A. (2008): Subjectivity as Movement, prepared for *Lacan at Work*, Copenhagen Business School, Carlsberg Academy, Copenhagen, September 4-6 2008

Edwards, K., Nielsen, A.P. & Jacobsen, P. (2008): Implementing lean in a surgical ward, Paper and presentation prepared for the 2<sup>nd</sup> NOVO-symposium, Finish Institute of Occupational Health, Espoo, Finland, December 2008

Edwards, K., & Nielsen, A.P. (2009): Obstacles to lean in health care, Presentation prepared for the 3rd NOVO-symposium, National Research Centre for Working Environment, Copenhagen, December 9-10, 2009

Gylling-Olesen, K.; Bojesen, A.; Bramming, P. (2009): I'm a professional why don't you trust me? Paper presented at the 6<sup>th</sup> International Critical Management Studies Conference, July 13-15, 2009. Warwick Business School, the University of Warwick, UK.

Hasle, P.; Bojesen, A. (2009): Lean i a Cancer Ward, presented at the 3<sup>rd</sup> NOVO Symposium, Copenhagen, December 9-10.

Hasle, P.; Bojesen, A.; Bramming, P. (2008) Treating Sick Hospitals with Lean – a cure for patients, employees and society, presented at 2<sup>nd</sup> NOVO Symposium, Espoo Helsinki, December 3-4

Hasle, P (2010): Professional assessment and collective standards - lean in a cancer department. Paper to be presented at 3th International conference on applied human factors and ergonomics. Miami, juli 2010. Udgives i W.Karwowski (Ed.), ( CRC Press / Taylor & Francis Ltd. 10 p.

Hasle, P.; Jensen, P. L. (2008): Lean with a human face. Paper præsenteret på the Organizational Design and Management (ODAM) Conference. March 2008 in Sao Paulo. Proceedings: Human Factors in Organizational Design and Management – IX, L. Sznelwar, F. Mascia and U. Montedo (Editors) 2008. 7 p.

Jensen, P. L.; Hasle, P (2008): Lean and the quality of work. Management (ODAM) Conference. March 2008 in Sao Paulo. Proceedings: Human Factors in Organizational Design and Management – IX, L. Sznelwar, F. Mascia and U. Montedo (Editors) 2008. 7 p.

Jørgensen, F.: Exploiting HRM in Support of Lean Manufacturing (artikelpræsentation), Strategic Human Ressource Management. April, 2007, Belgium.

Jørgensen, F., Mathiesen, R., Nielsen, J. & Johansen, J. (2007): Lean Maturity, Lean Sustainability, International IFIP TC 5, WG 5.7 Conference on Advances in Production Management Systems (APMS 2007), J. Olhager & F. Persson, eds., Springer, pp. 371-378.

Matthiesen, R. (2007): Lean Maturity, Lean Sustainability (artikelpræsentation). Advances in Production Management Systems (APMS 2007), september 2007, Sverige.

Nielsen, A.P. & Edwards, K. (2010): The paradox of lean in healthcare: Stable processes in a reactive environment, Accepted paper for the AFHE (Applied Human Factors and Ergonomics) Conference in Miami, July 17-20 2010, 10 pages.

Nielsen, A.P. & Edwards, K. (2010): Implementing Lean in Health Care: Barriers and Opportunities, Accepted paper for the EUROMA 2010 Conference in Porto, June 6-9 2010, 10 pages.

## Populær formidling

### Artikler:

Forfatter	Titel	Årstal	Tidsskrift	Publiceret/optaget
-----------	-------	--------	------------	--------------------

Bojesen, A; Olsson F. (2009): Har Lean en Fremtid i SKAT? Lean og Godt Psykisk Arbejds miljø, Thompson HR

Bojesen, Anders: Julefrokost får Sparekniven, Interview til Ugebrevet A4, nr. 43, 14/12-20/12-2009

Bojesen, Anders: Frustrationer og optimisme med Lean, Taks, december 2009, nr. 7

Bojesen, Anders og Hohnen, Pernille: I klemme i Selvledelsens Dilemmaer, Udtalelse til NFA web 24-10-2008

Bojesen, Anders: Ph.d. om Kompetenceudvikling i Videnarbejde, Notits i DJØF bladet, nr. 14, 21-08-2008

Bojesen, Anders (2008) Projektarbejde – en teknologi med sociale konsekvenser, Børsens Ledelseshåndbøger.

Bramming, Pia & Krogager, Per: Lean – Frisættelse eller Besættelse. 2007. Ledelse i Dag. 9.10.2007

Edwards, K. (2010) ”Effektivisering behøver ikke at gøre ondt”, Magasinet Arbejds miljø, nr. 2, årgang 2010.

Edwards, K. (2010), Interview til Laboranten, gennemført 10.05.10

Edwards, K. (2010), Interview til Ugebrevet A4, gennemført 26.05.10

Nielsen, A.P. & Hasle, P. (2010), Lean i Praksis, Ledelseidag.dk, nr. 6.

## 6. Referencer

(1) Womack JP, Jones DT, Roos D. The Machine that changed the World. New York: Rawson Associates; 1990.

(2) Womack JP, Jones DT. Lean Thinking. New York: Simon & Schuster; 1996.

(3) Tapping D, Luyster T, Shuker T. Value Stream Management. New York: Productivity Press; 2002.

(4) Bicheno J. Den nye lean værktøjskasse mod hurtigt og fleksibelt flow. København: Lean Team Danmark & id-tribe; 2004.

(5) Rother M, Shook J. Lær at se - Kortlægning af værdistrømme for at skabe værdistrøm og fjerne spild. København: Dansk Industri & Lean Enterprise Institute; 2003.

(6) Eriksen M, Fischer T, Mønsted L. God lean ledelse i administration og service. København: Børsens Forlag; 2005.

(7) Liker JK. The Toyota Way - 14 Management Principles from the World's greatest Manufacturer. New York: McGrawhill; 2004.

- (8) Harrison B. Lean and Mean. The Changing Landscape of Corporate Power in the Age of Flexibility. New York: The Guildford Press; 1994.
- (9) Landsbergis P, Cahill J, Schnall P. The Impact of Lean Production and Related New Systems of Work Organization on Worker Health. *Journal of Occupational Health Psychology* 1999;4(2):108-30.
- (10) Schouteten R, Benders J. Lean Production Assessed by Karasek's Job Demand-Job Control Model. *Economic and Industrial Democracy* 2004;25(3):347-73.
- (11) Parker SK. Longitudinal effects of lean production on employee outcomes and the mediating role of work characteristics. *Journal of Applied Psychology* 2003;88(4):620-34.
- (12) Fairris D, Brenner M. Workplace Transformation and the Rise in Cumulative Trauma Disorders: Is there a Connection? *Journal of Labor Research* 2001;22(1):15-28.
- (13) Fairris D, Tohyama H. Productive Efficiency and the Lean Production System in Japan and the United States. *Economic and Industrial Democracy* 2002;23(4):529-54.
- (14) Seppälä P, Klemola S. How Do Employees Perceive Their Organization and Job When Companies Adopt Principles of Lean Production. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing* 2004;14(2):157-80.
- (15) Brenner M, Fairris D. "Flexible" Work Practices and Occupational Safety and Health: Exploring the Relationship Between Cumulative Trauma Disorders and Workplace Transformation. *Industrial Relations* 2004;43(1):242-66. 2
- (16) Anderson-Connolly R, Grunberg L, Greenberg ES, Moore S. Is lean mean? Workplace transformation and employee well-being. *Work Employment and Society* 2002;16(3):389-413.
- (17) Neumann P, Winkel J, Medbo L, Magneberg R, Mathiassen SE. Production System Design Elements Influencing Productivity and Ergonomics in a Case Study of Parallel and Serial Flow Strategies. *International Journal of Production Management* 2006;Fortcoming.
- (18) Neumann P. Production Ergonomics -Identifying and Managing risk in the Design of High Performance Work Systems. Lund: Department of Design Sciences; 2004.
- (19) Nilsson T. Lean production and white-collar work: The case of Sweden. *Economic and Industrial Democracy* 1996;17(3):447-72.
- (20) Jackson PR, Martin R. Impact of just-in-time on job content, employee attitudes and well-being: A longitudinal study. *Ergonomics* 1996;39(1):1-16.
- (21) Börnfelt PO. Förändringskompetens på industrigolv. Stockholm: Arbetslivsinstitutet & Göteborgs Universitet, Institutionen för Arbetsvetenskap; 2006.
- (22) Hines P, Holweg M, Rich N. Learning to evolve: a review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management* 2004;24:994-1011.
- (23) Beale JR. A people-centeret conceptual model for a sustainalle lean manufacturing environment. 2005.
- (24) Mauer R. Transforming Resistance. *HR Focus* 1997;74:9-10.
- (25) Jørgensen F, Nielsen J. Zero Learning: Case Studies in Barrieries to Organizational Learning. Lake Como, Italy 2003.
- (26) The Trust Process in Organizations. Cheltenham: Edward Elgar; 2003.

- (27) Hasle P, Møller N. Fra en konfliktkultur til udvikling i fællesskab - social kapital i danske slagterier. Tidsskrift for Arbejdsliv 2005;7(3):71-86.
- (28) Flyvbjerg B. Rationalitet og magt - den konkrete videnskab. Århus: Akademisk Forlag; 2000.
- (29) Dahler-Larsen P, Krogstrup HK. Nye veje i evaluering. Systime Academic; 2004.
- (30) Solomon J. Leading Lean. MI: Thomson-Shore Publishers; 2005.
- (31) Brown S, Miller S, Schvaneveldt K. Recommendations on coaching strategies for mplementing lean. Defence Acquisition Journal 2004;11(2):117-33.
- (32) Jick TD. Mixing Qualitative and Quantitative Methods - Triangulation in Action. Administrative Science Quarterly 1979;24(4):602-11.



Leanus er et 3-årigt udviklingsprojekt afsluttet i 2010. Leanus står for Lean Uden Stress, idet det har været formålet med projektet at undersøge, hvordan man kan arbejde med Lean så der – ud over en økonomisk forbedring af produktionen – også udvikles et godt psykisk arbejdsmiljø. Forskerne har i samarbejde med 10 virksomheder udviklet og gennemført Lean-processer med fokus på både økonomi og psykisk arbejdsmiljø. Virksomhederne var fordelt ligeligt mellem social- og sundhedssektoren, administration og produktion.

Denne rapport beskriver kort projektet, dets metoder og hovedresultaterne samt giver en oversigt over videnskabelige og populære udgivelser fra projektet.

Projektet blev støttet af Arbejdsmiljøforskningsfonden, og var et tværfagligt projekt bestående af forskere fra DTU Management på Danmarks Tekniske Universitet, Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet samt det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø.

**DTU Management**  
**Institut for Planlægning, Innovation og Ledelse**  
Danmarks Tekniske Universitet

Produktionstorvet  
Bygning 424  
2800 Kongens Lyngby  
Tlf. 45 25 48 00  
Fax 45 93 34 35

[www.man.dtu.dk](http://www.man.dtu.dk)